

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

To:

Assistant Commissioner for Patents
 United States Patent and Trademark
 Office
 Box PCT
 Washington, D.C.20231
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 23 October 2000 (23.10.00)	Applicant's or agent's file reference R. 35059 Steiger/Kat
International application No. PCT/DE00/00430	Priority date (day/month/year) 06 March 1999 (06.03.99)
International filing date (day/month/year) 15 February 2000 (15.02.00)	
Applicant KOWALEWSKI, Frank	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:
 02 October 2000 (02.10.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO
 34, chemin des Colombettes
 1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Henrik Nyberg

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

ROBERT BOSCH GMBH
Postfach 30 02 20
70442 Stuttgart
ALLEMAGNE

Date of mailing (day/month/year) 03 septembre 2001 (03.09.01)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference R. 35059 Steiger/Kat	
International application No. PCT/DE00/00430	International filing date (day/month/year) 15 février 2000 (15.02.00)

1. The following indications appeared on record concerning:

☒ the applicant ☐ the inventor ☐ the agent ☐ the common representative

Name and Address

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Wittelsbacherplatz 2
D-80333 München
Germany

State of Nationality

DE

State of Residence

DE

Telephone No.

Facsimile No.

Teleprinter No.

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

☒ the person ☒ the name ☒ the address ☐ the nationality ☐ the residence

Name and Address

ROBERT BOSCH GMBH
Postfach 30 02 20
70442 Stuttgart
Germany

State of Nationality

DE

State of Residence

DE

Telephone No.

Facsimile No.

Teleprinter No.

3. Further observations, if necessary:

4. A copy of this notification has been sent to:

<input checked="" type="checkbox"/> the receiving Office	<input type="checkbox"/> the designated Offices concerned
<input type="checkbox"/> the International Searching Authority	<input checked="" type="checkbox"/> the elected Offices concerned
<input type="checkbox"/> the International Preliminary Examining Authority	<input checked="" type="checkbox"/> other: former applicant

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Kari HUYNH-KHUONG

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

THIS PAGE BLANK (USPTO)

TENT COOPERATION TRE

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Postfach 22 16 34
D-80506 München
ALLEMAGNE

Date of mailing (day/month/year) 09 November 2000 (09.11.00)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference R. 35059 Steiger/Kat	
International application No. PCT/DE00/00430	International filing date (day/month/year) 15 February 2000 (15.02.00)

1. The following indications appeared on record concerning:

☒ the applicant
 ☐ the inventor
 ☐ the agent
 ☐ the common representative

Name and Address

ROBERT BOSCH GMBH
Postfach 30 02 20
D-70442 Stuttgart
Germany

State of Nationality

DE

State of Residence

DE

Telephone No.

Facsimile No.

Teleprinter No.

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

☒ the person
 ☒ the name
 ☒ the address
 ☐ the nationality
 ☐ the residence

Name and Address

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Wittelsbacherplatz 2
D-80333 München
Germany

State of Nationality

DE

State of Residence

DE

Telephone No.

Facsimile No.

Teleprinter No.

3. Further observations, if necessary:

Please note the new common representative in the address box above.

4. A copy of this notification has been sent to:

☒ the receiving Office
 ☐ the designated Offices concerned
☐ the International Searching Authority
 ☒ the elected Offices concerned
☒ the International Preliminary Examining Authority
 ☐ other:
The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Dorothee Mülhausen

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference R. 35059 Steiger/Kat	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE00/00430	International filing date (day/month/year) 15 February 2000 (15.02.00)	Priority date (day/month/year) 06 March 1999 (06.03.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H04L 1/00		
Applicant ROBERT BOSCH GMBH		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of <u>5</u> sheets, including this cover sheet.
<input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT). These annexes consist of a total of _____ sheets.
3. This report contains indications relating to the following items: <ul style="list-style-type: none"> I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report II <input type="checkbox"/> Priority III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited VII <input checked="" type="checkbox"/> Certain defects in the international application VIII <input checked="" type="checkbox"/> Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 02 October 2000 (02.10.00)	Date of completion of this report 24 April 2001 (24.04.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE00/00430

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

- ☐ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 1-14, as originally filed,
pages _____, filed with the demand,
pages _____, filed with the letter of _____,
pages _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the claims, Nos. 1-11, as originally filed,
Nos. _____, as amended under Article 19,
Nos. _____, filed with the demand,
Nos. _____, filed with the letter of _____,
Nos. _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the drawings, sheets/fig 1/3-3/3, as originally filed,
sheets/fig _____, filed with the demand,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE 00/00430

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	2, 3	YES
	Claims	1, 4-11	NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	1-11	NO
Industrial applicability (IA)	Claims		YES
	Claims	1-11	NO

2. Citations and explanations

1). **D1: EP-A-0 615 352** is considered to be the closest prior art and discloses as per all the features of **independent Claim 1**:

- ◆ Data transmission device which can operate using several data transmission parameters of a data transmission technique and comprises at least one transmitter and a receiver that can intercommunicate via at least one data transmission channel (page 3, lines 43-50)
- ◆ a device for determining the transmission characteristics of the data transmission channel for several data transmission parameters of a data transmission technique and a device for selecting a specific data transmission technique with specific data transmission parameters according to the result of the determination; see page 4, lines 45-55.

The subject matter of **Claim 1** is therefore **not novel** (PCT Article 33(2)).

2). All the features of independent Claim 1 are likewise disclosed in **D2** (MATSUOKA H. ET AL.: "ADAPTIVE MODULATION SYSTEM WITH VARIABLE CODING RATE

THIS PAGE BLANK (USPTO)

CONCATENATED CODE FOR HIGH QUALITY MULTI-MEDIA COMMUNICATION SYSTEMS" PROCEEDINGS OF THE VEHICULAR TECHNOLOGY CONFERENCE, IEEE, Vol. 1, 28 April 1996 (1996-04-28), pages 487-491, XP000594323 New York, Vereinigte Staaten ISBN: 0-7803-3158-3) (**see page 487, left-hand column, paragraph 3; right-hand column, paragraph 3 and Figure 2**) and D3 (YUEN E. ET AL.: "VARIABLE RATE SPEECH AND CHANNEL CODING FOR MOBILE COMMUNICATION" PROCEEDINGS OF THE VEHICULAR TECHNOLOGY CONFERENCE, IEEE, Vol. 3, 8 June 1994 (1994-06-08), pages 1709-1713, XP000497714 New York, Vereinigte Staaten ISBN: 0-7803-1928-1) (**see page 1709, left-hand column, abstract; right-hand column, paragraphs 1 and 3; Figure 1; page 1710, right-hand column, Chapter D; page 1711, left-hand column, Chapter E**).

- 3). The aforementioned observation applies analogously to **Claim 11**, which corresponds to Claim 1.
- 4). The additional features of the dependent claims do not add anything novel to the independent claims since those features are likewise known from **D1** (determination of the rate of change of the data transmission channel, determination of the maximal time delay of the data transmission channel, selection of the transmission technique with a specific burst structure, data transmission device is a mobile radio device) and add nothing inventive since they present measures which are generally conventional (provided location of determination or selection device).

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE 00/00430

VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

- 1). **D1-D3** have not been indicated in the description (PCT Rule 5.1(a)(ii)).
- 2). The independent claims have not been drafted in the two-part form over **D1** (PCT Rule 6.3(b)).
- 3). The features of the claims have not been provided with reference signs placed between parentheses (PCT Rule 6.2(b)).

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE 00/00430

VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

- 1). The expression "... preferably ..." in Claim 10 leads to doubts regarding the scope of protection since the feature following a feature of this type is to be regarded as purely optional; see also PCT Guidelines, Ch. III, 4.6.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PC1

PTO/PTA Rec'd 11 SEP 1991

Der Unterzeichnete beantragt, daß die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird

Vorname des Anmeldeamts auszufüllen

Internationales Aktenzeichen

Internationales Anmeldedatum

Name des Anmeldeamts und "PCT International Application"

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts (falls gewünscht)
(max. 12 Zeichen) R. 35059 Steiger/Kat

Feld Nr. I BEZEICHNUNG DER ERFINDUNG
Datenübertragungsvorrichtung und -verfahren

Feld Nr. II ANMELDER

Name und Anschrift (Familiennamen, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

ROBERT BOSCH GMBH
Postfach 30 02 20
70442 Stuttgart
Bundesrepublik Deutschland (DE)

☐ Diese Person ist gleichzeitig Erfinder

Telefonnr.:
0711/811-33188

Telefaxnr.:
0711/811-331 81

Fernschreibnr.:

Staatsangehörigkeit (Staat): DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten: ☐ alle Bestimmungsstaaten ☒ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten ☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Name und Anschrift (Familiennamen, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

KOWALEWSKI, Frank
Schierke 16
38228 Salzgitter
DE

Diese Person ist ☐ nur Anmelder

☒ Anmelder und Erfinder

☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat): DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten: ☐ alle Bestimmungsstaaten ☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten ☒ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

☐ Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.

Feld Nr. IV ANWALT ODER GEMEINSAMER VERTRETER; ZUSTELLANSCHRIFT

Die folgende Person wird hiermit bestellt/ist bestellt worden, um für den (die) Anmelder vor den zuständigen internationalen Behörden in folgender Eigenschaft zu handeln als: ☐ Anwalt ☐ gemeinsamer Vertreter

Name und Anschrift (Familiennamen, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben)

Telefonnr.:

Telefaxnr.:

Fernschreibnr.:

☐ Dieses Kästchen ist anzukreuzen, wenn kein Anwalt oder gemeinsamer Vertreter bestellt ist und statt dessen im obigen Feld eine spezielle Zustellanschrift angegeben ist.

Formblatt PCT/RO/101 (Blatt 1)

Siehe Anmerkungen zu diesem Antragsformular

Exp. Mail No. EL243 101470 US

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Feld Nr. V BESTIMMUNG VON STAATEN

Die folgenden Bestimmungen nach Regel 4.9 Absatz a werden hiermit vorgenommen:

Regionales Patent

- ☐ **AP ARIPO-Patent:** GH Ghana, GM Gambia, KE Kenia, LS Lesotho, MW Malawi, SD Sudan, SL Sierra Leone, SZ Swasiland, UG Uganda, ZW Simbabwe und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Harare-Protokolls und des PCT ist
- ☐ **EA Eurasisches Patent:** AM Armenien, AZ Aserbaidshan, BY Belarus, KG Kirgisistan, KZ Kasachstan, MD Republik Moldau, RU Russische Föderation, TJ Tadschikistan, TM Turkmenistan und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Eurasischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☒ **EP Europäisches Patent:** AT Österreich, BE Belgien, CH und LI Schweiz und Liechtenstein, CY Zypern, DE Deutschland, DK Dänemark, ES Spanien, FI Finnland, FR Frankreich, GB Vereinigtes Königreich, GR Griechenland, IE Irland, IT Italien, LU Luxemburg, MC Monaco, NL Niederlande, PT Portugal, SE Schweden und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Europäischen Patentübereinkommens und des PCT ist.
- ☐ **OA OAPI-Patent:** BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Zentralafrikanische Republik, CG Kongo, CI Côte d'Ivoire, CM Kamerun, GA Gabun, GN Guinea, GW Guinea-Bissau, ML Mali, MR Mauretanien, NE Niger, SN Senegal, TD Tschad, TG Togo und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat der OAPI und des PCT ist.

Nationales Patent (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben):

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> AE Vereinigte Arabische Emirate | <input type="checkbox"/> LR Liberia |
| <input type="checkbox"/> AL Albanien | <input type="checkbox"/> LS Lesotho |
| <input type="checkbox"/> AM Armenien | <input type="checkbox"/> LT Litauen |
| <input type="checkbox"/> AT Österreich | <input type="checkbox"/> LU Luxemburg |
| <input type="checkbox"/> AU Australien | <input type="checkbox"/> LV Lettland |
| <input type="checkbox"/> AZ Aserbaidshan | <input type="checkbox"/> MD Republik Moldau |
| <input type="checkbox"/> BA Bosnien-Herzegowina | <input type="checkbox"/> MG Madagaskar |
| <input type="checkbox"/> BB Barbados | <input type="checkbox"/> MK Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien |
| <input type="checkbox"/> BG Bulgarien | <input type="checkbox"/> MN Mongolei |
| <input type="checkbox"/> BR Brasilien | <input type="checkbox"/> MW Malawi |
| <input type="checkbox"/> BY Belarus | <input type="checkbox"/> MX Mexiko |
| <input type="checkbox"/> CA Kanada | <input type="checkbox"/> NO Norwegen |
| <input type="checkbox"/> CH und LI Schweiz und Liechtenstein | <input type="checkbox"/> NZ Neuseeland |
| <input checked="" type="checkbox"/> CN China | <input type="checkbox"/> PL Polen |
| <input type="checkbox"/> CU Kuba | <input type="checkbox"/> PT Portugal |
| <input type="checkbox"/> CZ Tschechische Republik | <input type="checkbox"/> RO Rumänien |
| <input type="checkbox"/> DE Deutschland | <input checked="" type="checkbox"/> RU Russische Föderation |
| <input type="checkbox"/> DK Dänemark | <input type="checkbox"/> SD Sudan |
| <input type="checkbox"/> EE Estland | <input type="checkbox"/> SE Schweden |
| <input type="checkbox"/> ES Spanien | <input type="checkbox"/> SG Singapur |
| <input type="checkbox"/> FI Finnland | <input type="checkbox"/> SI Slowenien |
| <input type="checkbox"/> GB Vereinigtes Königreich | <input type="checkbox"/> SK Slowakei |
| <input type="checkbox"/> GD Grenada | <input type="checkbox"/> SL Sierra Leone |
| <input type="checkbox"/> GE Georgien | <input type="checkbox"/> TJ Tadschikistan |
| <input type="checkbox"/> GH Ghana | <input type="checkbox"/> TM Turkmenistan |
| <input type="checkbox"/> GM Gambia | <input type="checkbox"/> TR Türkei |
| <input type="checkbox"/> HR Kroatien | <input type="checkbox"/> TT Trinidad und Tobago |
| <input type="checkbox"/> HU Ungarn | <input type="checkbox"/> UA Ukraine |
| <input type="checkbox"/> ID Indonesien | <input type="checkbox"/> UG Uganda |
| <input type="checkbox"/> IL Israel | <input checked="" type="checkbox"/> US Vereinigte Staaten von Amerika |
| <input type="checkbox"/> IN Indien | <input type="checkbox"/> UZ Usbekistan |
| <input checked="" type="checkbox"/> JP Japan | <input type="checkbox"/> VN Vietnam |
| <input type="checkbox"/> KE Kenia | <input type="checkbox"/> YU Jugoslawien |
| <input type="checkbox"/> KG Kirgisistan | <input type="checkbox"/> ZA Südafrika |
| <input type="checkbox"/> KP Demokratische Volksrepublik Korea | <input type="checkbox"/> ZW Simbabwe |
| <input checked="" type="checkbox"/> KR Republik Korea | |
| <input type="checkbox"/> KZ Kasachstan | |
| <input type="checkbox"/> LC Saint Lucia | |
| <input type="checkbox"/> LK Sri Lanka | |

Kästchen für die Bestimmung von Staaten, die dem PCT nach der Veröffentlichung dieses Formblatts beigetreten sind:

Erklärung bzgl. vorsorglicher Bestimmungen: zusätzlich zu den oben genannten Bestimmungen nimmt der Anmelder nach Regel 4.9 Absatz b auch alle anderen nach dem PCT zulässigen Bestimmungen vor mit Ausnahme der im Zusatzfeld genannten Bestimmungen, die von dieser Erklärung ausgenommen sind. Der Anmelder erklärt, daß diese zusätzlichen Bestimmungen unter dem Vorbehalt einer Bestätigung stehen und jede zusätzliche Bestimmung, die vor Ablauf von 15 Monaten ab dem Prioritätsdatum nicht bestätigt wurde, nach Ablauf dieser Frist als vom Anmelder zurückgenommen gilt. (Die Bestätigung einer Bestimmung erfolgt durch die Einreichung einer Mitteilung, in der diese Bestimmung angegeben wird, und die Zahlung der Bestimmungs- und der Bestätigungsgebühr. Die Bestätigung muß beim Anmeldeamt innerhalb der Frist von 15 Monaten eingehen.)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Feld Nr. VI PRIORITÄTSANSPRUCH		Weitere Prioritätsansprüche sind im Zusatzfeld angegeben		
Anmeldedatum der früheren Anmeldung (Tag/Monat/Jahr)	Aktenzeichen der früheren Anmeldung	Ist die frühere Anmeldung eine:		
		ationale Anmeldung: Staat	regionale Anmeldung: * regionales Amt	internationale Anmeldung: Anmeldeamt
Zeile (1) 06. März 1999 (06.03.99)	199 09 921.9	Bundesrepublik Deutschland		
Zeile (2)				
Zeile (3)				

☒ Das Anmeldeamt wird ersucht, eine beglaubigte Abschrift der oben in Zeile(n) (1) bezeichneten früheren Anmeldung(en) zu erstellen und dem Internationalen Büro zu übermitteln.

Feld Nr. VII INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

Wahl der Internationalen Recherchenbehörde (ISA)
(falls zwei oder mehr als zwei Internationale Recherchenbehörden für die Ausführung der internationalen Recherche zuständig sind, geben Sie die von Ihnen gewählte Behörde an; (der: Zweibuchstaben-Code kann benutzt werden)
ISA/

Antrag auf Nutzung der Ergebnisse einer früheren Recherche: Bezugnahme auf diese frühere Recherche (falls eine frühere Recherche bei der internationalen Recherchenbehörde beantragt oder von ihr durchgeführt worden ist):
Datum (Tag/Monat/Jahr): Aktenzeichen Staat (oder regionales Amt)

Feld Nr. VIII KONTROLLISTE; EINREICHUNGSSPRACHE

Diese internationale Anmeldung enthält die folgende Anzahl von Blättern:

Antrag : 3 Blätter

Beschreibung (ohne Sequenzprotokollteil) : 14 Blätter

Ansprüche : 4 Blätter

Zusammenfassung: 1 Blätter

Zeichnungen : 3 Blätter

Sequenzprotokollteil der Beschreibung : - Blätter

Blattzahl insgesamt : 25 Blätter

Dieser internationalen Anmeldung liegen die nachstehend angekreuzten Unterlagen bei:

1. ☒ Blatt für die Gebührenberechnung
2. ☐ Gesonderte unterzeichnete Vollmacht
3. ☐ Kopien der allgemeinen Vollmacht; Aktenzeichen (falls vorhanden)
4. ☐ Begründung für das Fehlen einer Unterschrift
5. ☐ Prioritätsbeleg(e), in Feld VI durch folgende Zeilennummer gekennzeichnet:
6. ☐ Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache:
7. ☐ Gesonderte Angaben zu hinterlegten Mikroorganismen oder biologischem Material
8. ☐ Sequenzprotokolle für Nucleotide und/oder Aminosäuren (Diskette)
9. ☒ Sonstige (einzeln aufführen):
Exemplar für Prioritätsbeleg!

Abbildung der Zeichnungen, die mit der Zusammenfassung veröffentlicht werden soll (Nr.): 1

Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht wird: Deutsch

Feld Nr. IX UNTERSCHRIFT DES ANMELDERS ODER DES ANWALTS

Der Name jeder unterzeichnenden Person ist neben der Unterschrift zu wiederholen, und es ist anzugeben, sofern sich dies nicht eindeutig aus dem Antrag ergibt, in welcher Eigenschaft die Person unterzeichnet.

ROBERT BOSCH GMBH

Nr. 227/85-AV

Frank Kowalewski
Frank KOWALEWSKI

Dr. Friedmann

Vom Anmeldeamt auszufüllen		2. Zeichnungen	
1. Datum des tatsächlichen Eingangs dieser internationalen Anmeldung		<input type="checkbox"/> einge-gangen:	
3. Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich, jedoch fristgerecht eingegangener Unterlagen oder Zeichnungen zur Vervollständigung dieser internationalen Anmeldung:		<input type="checkbox"/> nicht ein-gegangen:	
4. Datum des fristgerechten Eingangs der angeforderten Richtigstellung nach Artikel 11(2) PCT:			
5. Vom Anmelder benannte Internationale Recherchenbehörde: ISA/		6. <input type="checkbox"/> Übermittlung des Recherchenexemplars bis zur Zahlung der Recherchegebühr aufgeschoben	

Vom Internationalen Büro auszufüllen	
Datum des Eingangs des Aktenexemplars beim Internationalen Büro:	
Formblatt PCT/RO/101 (letztes Blatt)	Siehe Anmerkungen zu diesem Antragsformular

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/DE 00/00430

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H04L1/00 P10/PCT Rec'd 06 SEP 2001

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC, COMPENDEX

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 615 352 A (NOKIA MOBILE PHONES LTD) 14 September 1994 (1994-09-14)	1-4,7-11
A	page 2, line 19 page 2, line 43 - line 45 page 3, line 43 - line 50 page 4, line 44 - line 46 page 4, line 57 - line 58 -/-	5,6

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 July 2000

Date of mailing of the international search report

18/07/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentstra 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31.651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Orozco Roura, C

Exp. Mail No. EL243101470 US

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/DE 00/00430

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	MATSUOKA H ET AL: "ADAPTIVE MODULATION SYSTEM WITH VARIABLE CODING RATE CONCATENATED CODE FOR HIGH QUALITY MULTI-MEDIA COMMUNICATION SYSTEMS" PROCEEDINGS OF THE VEHICULAR TECHNOLOGY CONFERENCE, IEEE, vol. 1, 28 April 1996 (1996-04-28), pages 487-491, XP000594323 New York, U.S.A ISBN: 0-7803-3158-3	1,3-5, 10,11
A	page 487, right-hand column, last paragraph	2,6-9
X	YUEN E ET AL: "VARIABLE RATE SPEECH AND CHANNEL CODING FOR MOBILE COMMUNICATION" PROCEEDINGS OF THE VEHICULAR TECHNOLOGY CONFERENCE, IEEE, vol. 3, 8 June 1994 (1994-06-08), pages 1709-1713, XP000497714 New York, U.S.A ISBN: 0-7803-1928-1	1,3-5, 10,11
A	PAGE 1709, column droite, before last paragraphe	2,6-9
X	WO 98 37594 A (AT & T WIRELESS SERVICES INC) 27 August 1998 (1998-08-27)	1,2,4, 10,11
A	page 4, line 27 -page 5, line 4	3,5-9

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No
PCT/DE 00/00430

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0615352 A	14-09-1994	FI 931044 A	10-09-1994
		DE 69419792 D	09-09-1999
		DE 69419792 T	09-03-2000
		JP 6326642 A	25-11-1994
		US 5479444 A	26-12-1995
WO 9837594 A	27-08-1998	US 6002664 A	14-12-1999

THIS PAGE BLANK (USPTO)

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

REC'D 26 APR 2001

PCT

WIPO

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

67



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts R. 35059 St/Kat	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/00430	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 15/02/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 06/03/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H04L1/00		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
 - ☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☒ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 02/10/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 24.04.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Niculiu, R Tel. Nr. +49 89 2399 7437 

THIS PAGE BLANK (USPTO)

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten:

1-14 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-11 ursprüngliche Fassung

Zeichnungen, Blätter:

1/3-3/3 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/00430

- ☐ Beschreibung, Seiten:
☐ Ansprüche, Nr.:
☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	2, 3
	Nein: Ansprüche	1, 4 - 11
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	
	Nein: Ansprüche	1 - 11
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	
	Nein: Ansprüche	1 - 11

2. Unterlagen und Erklärungen siehe Beiblatt

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:
siehe Beiblatt

VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:
siehe Beiblatt

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Zu Punkt V

- 1). **D1 = EP 0 615 352 A**, das als nächstliegender Stand der Technik angesehen wird, offenbart gemäß allen Merkmalen des **unabhängigen Anspruchs 1** :
- ◆ Datenübertragungsvorrichtung, welche sich mehrerer Datenübertragungsparameter einer Datenübertragungstechnik bedienen kann, mit mindestens einer Sendeeinrichtung und einer Empfangseinrichtung, welche über mindestens einen Datenübertragungskanal miteinander kommunizieren können (Seite 3, Zeilen 43-50)
 - ◆ eine Bestimmungseinrichtung zum Bestimmen der Übertragungseigenschaften des Datenübertragungskanals für mehrere Datenübertragungsparameter einer Datenübertragungstechnik und eine Auswahleinrichtung zum Auswählen einer bestimmten Datenübertragungstechnik mit bestimmten Datenübertragungsparametern entsprechend dem Ergebnis der Bestimmung (Seite 4, Zeilen 45-55).

Der Gegenstand des **Anspruchs 1** ist somit **nicht neu** (Artikel 33(2) PCT).

- 2). Alle Merkmale des unabhängigen Anspruchs 1 werden ebenfalls von **D2** (MATSUOKA H ET AL: 'ADAPTIVE MODULATION SYSTEM WITH VARIABLE CODING RATE CONCATENATED CODE FOR HIGH QUALITY MULTI-MEDIA COMMUNICATION SYSTEMS' PROCEEDINGS OF THE VEHICULAR TECHNOLOGY CONFERENCE, IEEE, Bd. 1, 28. April 1996 (1996-04-28), Seiten 487-491, XP000594323 New York, Vereinigte Staaten ISBN: 0-7803-3158-3) (**siehe Seite 487, linke Spalte, Absatz 3; rechte Spalte, Absatz 3 und Figur 2**) und **D3** (YUEN E ET AL: 'VARIABLE RATE SPEECH AND CHANNEL CODING FOR MOBILE COMMUNICATION' PROCEEDINGS OF THE VEHICULAR TECHNOLOGY CONFERENCE, IEEE, Bd. 3, 8. Juni 1994 (1994-06-08), Seiten 1709-1713, XP000497714 New York, Vereinigte Staaten ISBN: 0-7803-1928-1) (**siehe Seite 1709, linke Spalte, Abstract; rechte Spalte, Absätze 1 und 3; Figur 1; Seite 1710, rechte Spalte, Kapitel D; Seite 1711, linke Spalte, Kapitel E**) offenbart.
- 3). Die obengenannte Bemerkung gilt auch für den **Anspruch 11**, der dem Anspruch

THIS PAGE BLANK (USPTO)

1 entspricht.

- 4). Die zusätzlichen Merkmale der abhängigen Ansprüche fügen den unabhängigen Ansprüchen nichts Neues hinzu, weil diese Merkmale ebenfalls aus **D1** bekannt sind (Bestimmung der Änderungsgeschwindigkeit des Datenübertragungskanals, Bestimmung der maximalen Verzögerung des Datenübertragungskanals, Auswahl der Übertragungstechnik mit einer bestimmten Burststruktur, Datenübertragungsvorrichtung ist eine Mobilfunkeinrichtung), bzw. fügen nichts Erfinderisches hinzu weil sie allgemein übliche Maßnahmen darstellen (vorgesehener Ort der Bestimmungs- bzw. Auswahleinrichtung).

Zu Punkt VII

- 1). **D1-D3** sind nicht in der Beschreibung erwähnt worden (Regel 5.1(a)(ii) PCT).
- 2). Die unabhängigen Ansprüche sind nicht in der zweiteiligen Form gegenüber **D1** (Regel 6.3(b) PCT).
- 3). Die Merkmale der Ansprüche sind nicht mit in Klammern gesetzten Bezugszeichen versehen worden (Regel 6.2 b) PCT).

Zu Punkt VIII

- 1). Der Ausdruck "...vorzugsweise..." im Anspruch 10 führt zu Zweifel über den Schutzbereich, weil das Merkmal das nach einem derartigen Ausdruck steht als ganz und gar fakultativ zu betrachten ist (siehe auch PCT Guidelines C-III, 4.6).

THIS PAGE BLANK (USPTO)

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts R. 35059 Steiger/Kat	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 00/ 00430	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 15/02/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 06/03/1999
Anmelder ROBERT BOSCH GMBH et al.		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.



Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.



Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das



in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.



zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.



Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 3



wie vom Anmelder vorgeschlagen



weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.



weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.



keine der Abb.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 H04L1/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H04L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC, COMPENDEX

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X A	EP 0 615 352 A (NOKIA MOBILE PHONES LTD) 14. September 1994 (1994-09-14) Seite 2, Zeile 19 Seite 2, Zeile 43 - Zeile 45 Seite 3, Zeile 43 - Zeile 50 Seite 4, Zeile 44 - Zeile 46 Seite 4, Zeile 57 - Zeile 58 ----- -/--	1-4, 7-11 5, 6



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

^o Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

11. Juli 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

18/07/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bévollmächtigter Bediensteter

Orozco Roura, C

THIS PAGE BLANK (USPTO)

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	MATSUOKA H ET AL: "ADAPTIVE MODULATION SYSTEM WITH VARIABLE CODING RATE CONCATENATED CODE FOR HIGH QUALITY MULTI-MEDIA COMMUNICATION SYSTEMS" PROCEEDINGS OF THE VEHICULAR TECHNOLOGY CONFERENCE, IEEE, Bd. 1, 28. April 1996 (1996-04-28), Seiten 487-491, XP000594323 New York, Vereinigte Staaten ISBN: 0-7803-3158-3	1,3-5, 10,11
A	Seite 487, rechte Spalte, letzter Absatz ---	2,6-9
X	YUEN E ET AL: "VARIABLE RATE SPEECH AND CHANNEL CODING FOR MOBILE COMMUNICATION" PROCEEDINGS OF THE VEHICULAR TECHNOLOGY CONFERENCE, IEEE, Bd. 3, 8. Juni 1994 (1994-06-08), Seiten 1709-1713, XP000497714 New York, Vereinigte Staaten ISBN: 0-7803-1928-1	1,3-5, 10,11
A	Seite 1709, rechte Spalte, vorletzter Absatz ---	2,6-9
X	WO 98 37594 A (AT & T WIRELESS SERVICES INC) 27. August 1998 (1998-08-27)	1,2,4, 10,11
A	Seite 4, Zeile 27 -Seite 5, Zeile 4 -----	3,5-9

THIS PAGE BLANK (USPTO)

3/pts

Datenübertragungsvorrichtung und -verfahren

5

STAND DER TECHNIK

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Datenübertragungs-
vorrichtung, welche sich mehrerer Datenübertragungstechni-
10 ken und/oder mehrerer Datenübertragungsparameter einer oder
mehrerer Datenübertragungstechniken bedienen kann, mit min-
destens einer Sendeeinrichtung und einer Empfangseinrich-
tung, welche über mindestens einen Datenübertragungskanal
miteinander kommunizieren können, sowie ein entsprechendes
15 Datenübertragungsverfahren.

Obwohl auf beliebige Datenübertragungstechniken anwendbar,
werden die vorliegende Erfindung sowie die ihr zugrundelie-
gende Problematik in bezug auf die Mobilfunktechnik erläu-
20 tert.

Im Stand der Technik gibt es verschiedene Technologien bzw.
Techniken zur Mehrkanal-Funkübertragung, und zwar insbeson-
dere TDMA (Time Division Multiple Access), z.B. GSM (Global
25 System for Mobile Telecommunications) oder UMTS (Universal
Mobile Telecommunication System), FDMA (Frequency Division
Multiple Access), z.B. DECT (Digital Enhanced Telecommuni-
cation), GSM (Global System for Mobile Telecommunications),

Exp. Mail No.: EL 243 101470 US

DAB (Digital Audio Broadcasting) sowie CDMA (Code Division Multiple Access) (IS95, UMTS).

Störende Interferenzen, welche bei diesen verschiedenen
5 Techniken auftreten können, werden, wenn überhaupt, üblicherweise auf verschiedene Arten behandelt. Insbesondere sind eine Eliminierung von Intersymbolinterferenz (ISI), eine Eliminierung von Mehrfachnutzerinterferenz (MAI), eine Eliminierung im Empfänger, beispielsweise durch Entzerrer
10 oder Multi User bzw. Joint Detection-Verfahren, sowie eine Eliminierung im Sender durch Pre-Rake oder gemeinsame Vorentzerrung bekannt. Siehe dazu K. D. Kammeyer, „Nachrichtenübertragung“, 2. Auflage, Reihe Informationstechnik, Teubner, Stuttgart, 1996, sowie A. Klein, G. K. Kaleh und
15 P. W. Baier, „Zero Forcing and Minimum Mean-Square-Error Equalization for Multiuser Detection in Code-Division Multiple-Access Channels“, IEEE Trans. Vehic. Tech., Band 45 (1996), 276-287, sowie R. Esmailzadeh und M. Nakagawa, „Pre-Rake Diversity Combination for Direct Sequence Spread
20 Spectrum Mobile Communications Systems“, IEICE Trans. Comm., Band E76-B (1993), 1008-1015.

Weiterhin werden üblicherweise verschiedene Parameter bei verschiedenen Übertragungsbedingungen eingesetzt, beispielsweise im UMTS TDD Modus, wo verschiedene Burst-Typen
25 je nach maximaler Kanalverzögerung eingesetzt werden. Siehe dazu UMTS-L1 expert group: „UTRA Physical Layer Description, TDD parts, V 0.2.0“.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Als nachteilhaft bei den bekannten Ansätzen hat sich herausgestellt, daß eine Übertragungstechnik mit einem bestimmten Parametersatz nur unter bestimmten Übertragungsbedingungen bzw. Übertragungseigenschaften des Datenübertragungskanal vorteilhafter ist als eine andere.

Daher kann es passieren, daß eine unnötig geringe Übertragungsqualität unter bestimmten Übertragungsbedingungen vorherrscht bzw. eine unnötig starke Abhängigkeit der Übertragungsqualität von den Übertragungsbedingungen vorherrscht.

Wünschenswert wäre also, ein Datenübertragungssystem zu schaffen, welches stets eine optimale Übertragungsqualität gewährleisten kann, und zwar unabhängig davon ob die Datenübertragungsbedingungen veränderlich oder konstant sind.

VORTEILE DER ERFINDUNG

Die erfindungsgemäße Datenübertragungsvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und das entsprechende Datenübertragungsverfahren gemäß Anspruch 11 weisen gegenüber den bekannten Lösungsansätzen den Vorteil auf, daß es damit möglich ist, verschiedenen Übertragungseigenschaften gerecht zu werden.

Mit anderen Worten ist eine Verbesserung der Datenübertragung bei veränderlichen Übertragungsbedingungen möglich bzw. eine von den Übertragungsbedingungen weitgehend unab-

THIS PAGE BLANK (USPTO)

hängige Datenübertragungsqualität. Geht man von gleichbleibenden Übertragungsbedingungen aus, so läßt sich eine gleiche oder verbesserte Übertragungsqualität erzielen.

- 5 Die der vorliegenden Erfindung zugrundeliegende Idee besteht darin, daß eine Bestimmungseinrichtung zum Bestimmen der Übertragungseigenschaften des oder der Datenübertragungskanäle für mehrere Datenübertragungstechniken und/oder mehrere Datenübertragungsparameter einer oder mehrerer Datenübertragungstechniken und eine Auswahleinrichtung zum
- 10 Auswählen einer bestimmten Datenübertragungstechnik mit bestimmten Datenübertragungsparametern entsprechend dem Ergebnis der Bestimmung zusätzlich vorgesehen sind.
- 15 In den Unteransprüchen finden sich vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der in Anspruch 1 angegebenen Datenübertragungsvorrichtung bzw. des in Anspruch 11 angegebenen Datenübertragungsverfahrens.
- 20 Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung ist die Auswahleinrichtung in der Sendeeinrichtung vorgesehen.
- Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung ist die Auswahleinrichtung in der Empfangseinrichtung vorgesehen.
- 25 Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung ist der Datenübertragungskanal ein Funkkanal.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung ist die Bestimmungseinrichtung derart gestaltet, daß sie die Änderungsgeschwindigkeit des Datenübertragungskanals bestimmt.

- 5 Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung trifft die Auswahlleinrichtung die Auswahl derart, daß Interferenzen in der Empfangseinrichtung eliminiert werden, wenn die Änderungsgeschwindigkeit des Datenübertragungskanals einen vorbestimmten Wert überschreitet, und daß Interferenzen in der
- 10 Sendeeinrichtung eliminiert werden, wenn die Änderungsgeschwindigkeit des Datenübertragungskanals einen vorbestimmten Wert unterschreitet.

- Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung ist die Bestimmungseinrichtung derart gestaltet, daß sie die maximale Verzögerung des Datenübertragungskanals bestimmt.
- 15

- Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung trifft die Auswahlleinrichtung die Auswahl derart, daß sie eine Übertragungstechnik mit einer bestimmten Burststruktur in Abhängigkeit von der ermittelten maximalen Verzögerung des Datenübertragungskanals auswählt.
- 20

- Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung trifft die Auswahlleinrichtung die Auswahl derart, daß sie eine Übertragungstechnik mit einem bestimmten Referenzsignal in Abhängigkeit von der ermittelten maximalen Verzögerung des Datenübertragungskanals und/oder ermittelten Änderungsgeschwindigkeit auswählt.
- 25

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung ist die Datenübertragungsvorrichtung eine Mobilfunkeinrichtung, vorzugsweise ein Mobiltelefon.

5

ZEICHNUNGEN

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

10

Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Datenübertragungsvorrichtung als erstes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;

15

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer Datenübertragungsvorrichtung als zweites Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;

20

Fig. 3 eine schematische Darstellung einer Datenübertragungsvorrichtung als drittes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;

25

Fig. 4 Burststrukturen zur Schätzung kurzer und langer Kanäle; und

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig. 5 Burststrukturen zur Schätzung langsam und schnell
veränderlicher Kanäle.

BESCHREIBUNG DER AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

5

In den Figuren bezeichnen gleiche Bezugszeichen gleiche
oder funktionsgleiche Bestandteile.

Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Datenüber-
10 tragungsvorrichtung als erstes Ausführungsbeispiel der vor-
liegenden Erfindung.

In Figur 1 bezeichnen 10 einen Sender, 20 einen Empfänger,
101 eine Bestimmungseinrichtung zum Bestimmen der Übertra-
15 gungseigenschaften des Übertragungskanals, 102 eine Auswah-
leinrichtung zum Auswählen einer bestimmten Datenübertra-
gungstechnik mit bestimmten Datenübertragungsparametern so-
wie D1 und D2 Datennachrichten.

20 Gemäß der Darstellung von Fig. 1 sendet zunächst der Sender
10 eine Anfrage an den Empfänger 20 und fordert diesen auf,
mit verschiedenen Übertragungstechniken bzw. -parametern zu
antworten. Daraufhin sendet der Empfänger 20 die Datennach-
richt D1 zum Sender 10 und teilt damit mit, welche Techni-
25 ken und zugehörige Parameter unterstützt werden.

Daraufhin bestimmt die Bestimmungseinrichtung 101 die Über-
tragungseigenschaften des oder der Datenübertragungskanäle,
und die Auswahleinrichtung 102 wählt eine bestimmte Daten-

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Übertragungstechnik mit bestimmten Datenübertragungsparametern entsprechend dem Ergebnis der Bestimmung.

Der Sender 10 teilt dem Empfänger 20 die gewählte Technik und zugehörigen Parameter in der Datennachricht D2 mit.

Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung einer Datenübertragungsvorrichtung als zweites Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

10

In Figur 2 bezeichnen zusätzlich zu den bereits eingeführten Bezugszeichen 201 eine Bestimmungseinrichtung zum Bestimmen der Übertragungseigenschaften des Datenübertragungskanals, 202 eine Auswahleinrichtung zum Auswählen einer bestimmten Datenübertragungstechnik mit bestimmten Datenübertragungsparametern sowie D1' und D2' Datennachrichten.

15

Gemäß der Darstellung von Fig. 2 sendet zunächst der Empfänger 20 eine Anfrage an den Sender 10 und fordert diesen auf, mit verschiedenen Übertragungstechniken bzw. -parametern zu antworten. Daraufhin sendet der Sender 10 die Datennachricht D2' zum Empfänger 20 und teilt damit mit, welche Techniken und zugehörige Parameter unterstützt werden.

20

25

Daraufhin bestimmt die Bestimmungseinrichtung 201 die Übertragungseigenschaften des oder der Datenübertragungskanäle, und die Auswahleinrichtung 202 wählt eine bestimmten Daten-

THIS PAGE BLANK (USPTO)

übertragungstechnik mit bestimmten Datenübertragungsparametern entsprechend dem Ergebnis der Bestimmung.

Der Empfänger 20 teilt dem Sender 10 die gewählte Technik
5 und zugehörigen Parameter in der Datennachricht D1' mit.

Fig. 3 zeigt eine schematische Darstellung einer Datenübertragungsvorrichtung als drittes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

10

Die Datenübertragungsvorrichtung als Ausführungsform der vorliegenden Erfindung nach Fig. 3 ist ein zelluläres Funkübertragungssystem, bei dem eine Übertragung von einer Basisstation BS zu mehreren Mobilstationen MS in der Vorwärtstrecke stattfindet sowie eine Übertragung von den mehreren
15 Mobilstationen MS zur Basisstation BS in der Rückwärtstrecke. Die Trennung der Datenströme verschiedener Benutzer (Mobilstationen MS) findet beispielsweise durch Code-Vielfachzugriff (CDMA) statt.

20

Bei dem dargestellten TDD-Funkübertragungssystem liegen die Vorwärts- und Rückwärtstrecke im selben Frequenzband. Die Trennung von Vorwärts- und Rückwärtstrecke erfolgt zeitlich durch abwechselnde Übertragung von Sendebursts in der
25 Vorwärts- und Rückwärtstrecke.

Die Interferenzeliminierung der Vorwärtstrecke findet wahlweise im Sender oder Empfänger statt, beispielsweise durch Eliminierung im Sender durch gemeinsame Vorentzerrung oder

THIS PAGE BLANK (USPTO)

durch Eliminierung im Empfänger durch gemeinsame Detektion entsprechend Klein et al. (s.o.).

Ein Beispiel für die Wahl der Interferenzeliminierungstechnik der Vorwärtsstrecke liegt in der Bestimmung der Änderungsgeschwindigkeit des Funkkanals durch Vergleich aufeinanderfolgender Kanalschätzungen in der Basisstation und eine Interferenzeliminierung durch gemeinsame Vorentzerrung im Sender, wenn die Änderungsgeschwindigkeit unter einem bestimmten Schwellwert liegt, sowie der Eliminierung durch gemeinsame Detektion im Empfänger, wenn die Änderungsgeschwindigkeit über dem Schwellwert liegt.

In Figur 3 bezeichnen SD Sendedaten, ED Empfangsdaten, 30 und 30' Duplexer, M1 ein Modulator ohne Vorentzerrung, M2 einen Modulator mit Vorentzerrung, M einen Modulator, 40 und 40' und 40'' einen Detektor, 50 und 50' einen Kanalschätzer, 60 eine Bestimmungseinrichtung und 70 eine Entscheidungseinrichtung bzw. Auswahlrichtung. S und S' bezeichnen durch die Entscheidungseinrichtung 70 umstellbare Schalter.

Die Basisstation BS hat einen Sendeteil mit den Modulatoren M1 und M2 ohne bzw. mit Vorentzerrung und einen Empfangsteil mit dem Detektor 40 und dem Kanalschätzer 50 sowie einem Entscheidungsteil zur Entscheidung zwischen Vorentzerrung und gemeinsamer Detektion bestehend aus der Bestimmungseinrichtung 60 und der Entscheidungseinrichtung 70. Der Auswahlswitcher S dient zur Wahl des Modulators M1

THIS PAGE BLANK (USPTO)

bzw. M2. Der Auswahlschalter S wird durch die Entscheidungseinrichtung 70 gesteuert.

Die Mobilstation MS hat einen Sendeteil mit dem Modulator M
5 und einen Empfangsteil mit dem Kanalschätzer 50' sowie dem
Detektor 40' zur gemeinsamen Detektion und dem Detektor
40'' zur einfachen Detektion.

Die Entscheidungseinrichtung 70 in der Basisstation BS
10 wählt entsprechend dem Resultat des Kanalschätzers 50 und
der Bestimmungseinrichtung 60 entweder keine Vorentzerrung
in der Basisstation BS und gemeinsame Detektion in der Mo-
bilstation MS oder Vorentzerrung in der Basisstation BS und
einfache Detektion in der Mobilstation MS. Die von der Ent-
15 scheidungseinrichtung 70 der Basisstation BS getroffene
Entscheidung wird der Mobilstation MS über die Funkschnitt-
stelle mitgeteilt.

Fig. 4 zeigt Burststrukturen zur Schätzung kurzer und lan-
20 ger Kanäle.

Ein weiteres Beispiel für ein zelluläres Funkübertragungs-
system als Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Daten-
übertragungsvorrichtung sieht eine blockweise Datenübertra-
25 gung in einer Datenburststruktur vor, wie in Figur 4 veran-
schaulicht, in der DB1 einen ersten Datenblock, DB2 einen
zweiten Datenblock und MA eine dazwischengeschaltete Midam-
ble bezeichnet. t stellt die von links nach rechts verlau-
fende Zeit dar.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Wahlweise gibt es eine von zwei möglichen Burststrukturen in der Rückwärtsstrecke, nämlich eine Burststruktur mit langen Datenblöcken und einer kurzen Midamble sowie eine
5 Burststruktur mit kurzen Datenblöcken und einer langen Midamble. Die Wahl der Datenburststruktur wird auf Grund einer Bestimmung der maximalen Kanalverzögerung durch die Mobilstation in der Vorwärtsstrecke getroffen.

10 Die Wahl der Burststruktur der Rückwärtsstrecke wird entsprechend der bestimmten maximalen Verzögerung getroffen, nämlich eine lange Midamble MA bei langen Verzögerungen und eine kurze Midamble bei kurzen Verzögerungen.

15 Welcher Bursttyp gesendet wurde, wird im Empfänger anhand des empfangenen Signals bestimmt. Dieses Ausführungsbeispiel ist insbesondere im UMTS TDD-Modus anwendbar.

Fig. 5 zeigt Burststrukturen zur Schätzung langsam und
20 schnell veränderlicher Kanäle.

Bei diesem Ausführungsbeispiel in Form eines zellulären Funkübertragungssystems findet eine blockweise Datenübertragung in einer Datenburststruktur statt. Das Referenzsignal R bzw. R1 bzw. R2 und der Datenblock DB bzw. DB1 bzw.
25 DB2 werden zeitlich aufeinanderfolgend gesendet. Wahlweise wird eine von zwei möglichen Burststrukturen verwendet, nämlich ein langes Referenzsignal R und ein langer Datenblock DB bzw. mehrere kurze Referenzsignale R1, R2, die

THIS PAGE BLANK (USPTO)

durch verkleinerte Datenblöcke DB1, DB2 voneinander getrennt sind.

Die Wahl der Burststruktur erfolgt durch Bestimmung der Änderungsgeschwindigkeit des Funkkanals mit Hilfe des Referenzsignals durch Vergleich aufeinanderfolgender Kanalschätzungen in der Basisstation BS oder in der Mobilstation MS.

Der Burst mit dem langen Referenzsignal R wird gewählt, falls die Änderungsgeschwindigkeit des Kanals unter einem bestimmten Schwellwert liegt, und der Burst mit den mehreren kurzen Referenzsignalen R1, R2, falls die Änderungsgeschwindigkeit über dem Schwellwert liegt.

Welcher Bursttyp gesendet wurde, wird im Empfänger anhand des empfangenen Signals bestimmt. Auch dieses Ausführungsbeispiel ist für den UMTS-Standard anwendbar.

Obwohl die vorliegende Erfindung vorstehend anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele beschrieben wurde, ist sie darauf nicht beschränkt, sondern auf vielfältige Weise modifizierbar.

Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel könnte es sich um ein Funkübertragungssystem handeln, das verschiedene Standards unterstützt, beispielsweise eine Übertragung nach dem GSM-Standard und eine Übertragung entsprechend dem USTM-Standard.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Hier könnte eine Bestimmung der Änderungsgeschwindigkeit des Funkkanals und der maximalen Kanalverzögerung vorgesehen sein. Die Wahl der Übertragungstechnik mit den zugehörigen Übertragungsparametern könnte derart erfolgen, daß
5 die Datenübertragungsqualität bei der gemessenen Änderungsgeschwindigkeit und den gemessenen Verzögerungen optimiert wird.

- 10 Entgegen der Beschreibung in den obigen Ausführungsbeispielen kann der Sender bzw. Empfänger seiner Gegenstation auch ohne explizite Aufforderung mitteilen, welche Übertragungstechniken bzw. -parameter er unterstützt, z.B. direkt nach der Verbindungsetablierung.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 STUTTGART

Datenübertragungsvorrichtung und -verfahren

5

PATENTANSPRÜCHE

1. Datenübertragungsvorrichtung, welche sich mehrerer Datenübertragungstechniken und/oder mehrerer Datenübertragungspara-
10 meter einer oder mehrerer Datenübertragungstechniken bedienen kann, mit mindestens einer Sendeeinrichtung und einer Empfangseinrichtung, welche über mindestens einen Datenübertragungskanal miteinander kommunizieren können,

15 g e k e n n z e i c h n e t durch

eine Bestimmungseinrichtung zum Bestimmen der Übertragungseigenschaften des oder der Datenübertragungskanäle für mehrere Datenübertragungstechniken und/oder mehrere Datenübertragungsparameter einer oder mehrerer Datenübertragungstechniken; und
20

eine Auswahleinrichtung zum Auswählen einer bestimmten Datenübertragungstechnik mit bestimmten Datenübertragungsparametern entsprechend dem Ergebnis der Bestimmung.
25

2. Datenübertragungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Auswahleinrichtung in der Sendeeinrichtung vorgesehen ist.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

3. Datenübertragungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Auswahleinrichtung in der Empfangseinrichtung vorgesehen ist.

5

4. Datenübertragungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Datenübertragungskanal ein Funkkanal ist.

10 5. Datenübertragungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bestimmungseinrichtung derart gestaltet ist, daß sie die Änderungsgeschwindigkeit des Datenübertragungskanals bestimmt.

15 6. Datenübertragungsvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Auswahleinrichtung die Auswahl derart trifft, daß Interferenzen in der Empfangseinrichtung eliminiert werden, wenn die Änderungsgeschwindigkeit des Datenübertragungskanals einen vorbestimmten Wert überschreitet, und daß Interferenzen in der Sendeeinrichtung
20 eliminiert werden, wenn die Änderungsgeschwindigkeit des Datenübertragungskanals einen vorbestimmten Wert unterschreitet.

25 7. Datenübertragungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bestimmungseinrichtung derart gestaltet ist, daß sie die maximale Verzögerung des Datenübertragungskanals bestimmt.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

8. Datenübertragungsvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Auswahleinrichtung die Auswahl derart trifft, daß sie eine Übertragungstechnik mit einer bestimmten Burststruktur in Abhängigkeit von der ermittelten maximalen Verzögerung des Datenübertragungskanals auswählt.

9. Datenübertragungsvorrichtung nach Anspruch 5 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Auswahleinrichtung die Auswahl derart trifft, daß sie eine Übertragungstechnik mit einem bestimmten Referenzsignal in Abhängigkeit von der ermittelten maximalen Verzögerung des Datenübertragungskanals und/oder ermittelten Änderungsgeschwindigkeit auswählt.

10. Datenübertragungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Mobilfunkeinrichtung, vorzugsweise ein Mobiltelefon, ist.

11. Datenübertragungsverfahren, welches sich mehrerer Datenübertragungstechniken und/oder mehrerer Datenübertragungsparameter einer oder mehrerer Datenübertragungstechniken bedienen kann, zur Durchführung an mindestens einer Sendeeinrichtung und einer Empfangseinrichtung, welche über mindestens einen Datenübertragungskanal miteinander kommunizieren können,

g e k e n n z e i c h n e t durch die Schritte

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Bestimmen der Übertragungseigenschaften des oder der Datenübertragungskanäle für mehrere Datenübertragungstechniken und/oder mehrere Datenübertragungsparameter einer oder mehrerer Datenübertragungstechniken; und

5

Auswählen einer bestimmten Datenübertragungstechnik mit bestimmten Datenübertragungsparametern entsprechend dem Ergebnis der Bestimmung.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 STUTTGART

Datenübertragungsvorrichtung und -verfahren

5

ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende Erfindung schafft eine Datenübertragungs-
vorrichtung, welche sich mehrerer Datenübertragungstechni-
10 ken und/oder mehrerer Datenübertragungsparameter einer oder
mehrerer Datenübertragungstechniken bedienen kann, mit min-
destens einer Sendeeinrichtung und einer Empfangseinrich-
tung, welche über mindestens einen Datenübertragungskanal
miteinander kommunizieren können. Eine Bestimmungseinrich-
15 tung zum Bestimmen der Übertragungseigenschaften des oder
der Datenübertragungskanäle für mehrere Datenübertragungs-
techniken und/oder mehrere Datenübertragungsparameter einer
oder mehrerer Datenübertragungstechniken und eine Auswah-
leinrichtung zum Auswählen einer bestimmten Datenübertra-
20 gungstechnik mit bestimmten Datenübertragungsparametern
entsprechend dem Ergebnis der Bestimmung sind zusätzlich
vorgesehen, um verschiedenen Übertragungseigenschaften ge-
recht werden zu können.

25 (Fig. 1)

Exp. Mail No. EL 243101470 AL5

PCT

ORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 7 :

H04L 1/00

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/54449

(43) Internationales

Veröffentlichungsdatum:

14. September 2000 (14.09.00)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/00430

(22) Internationales Anmeldedatum: 15. Februar 2000 (15.02.00)

(30) Prioritätsdaten:

199 09 921.9

6. März 1999 (06.03.99)

DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02 20, D-70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KOWALEWSKI, Frank [DE/DE]; Schierke 16, D-38228 Salzgitter (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: CN, JP, KR, RU, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

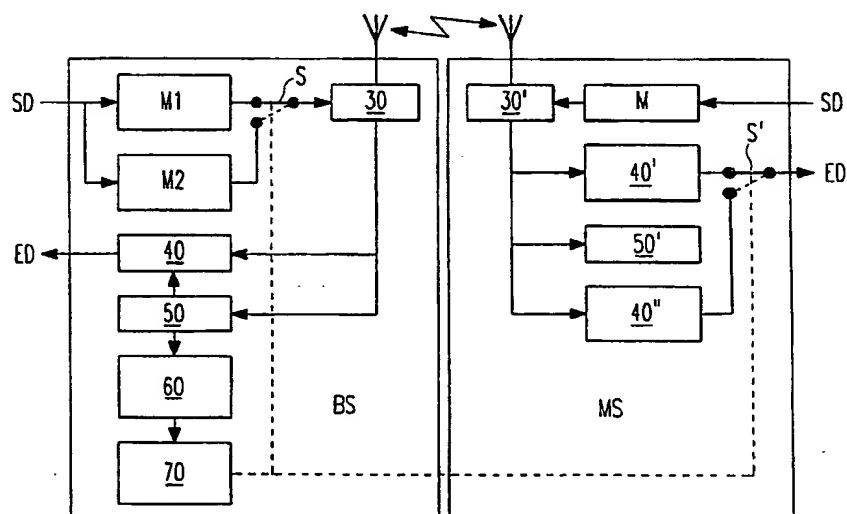
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

(54) Title: DATA TRANSMISSION DEVICE AND METHOD

(54) Bezeichnung: DATENÜBERTRAGUNGSVORRICHTUNG UND -VERFAHREN

(57) Abstract

The invention relates to a data transmission device which is able to use several data transmission techniques and/or several data transmission parameters of one or several data transmission techniques. The device comprises at least one transmitting device and a receiving device which are able to communicate with each other via at least one data transmission channel. In addition, to be able to adapt to different transmission characteristics said device also comprises a determining device for determining the transmission characteristics of the data transmission channel(s) for several data transmission techniques and/or several data transmission parameters of one or several data transmission techniques as well as a selecting device for selecting a certain data transmission technique presenting certain data transmission parameters in accordance with the result of the determination.



(57) Zusammenfassung

Die vorliegende Erfindung schafft eine Datenübertragungsvorrichtung, welche sich mehrerer Datenübertragungstechniken und/oder mehrerer Datenübertragungsparameter einer oder mehrerer Datenübertragungstechniken bedienen kann, mit mindestens einer Sendeeinrichtung und einer Empfangseinrichtung, welche über mindestens einen Datenübertragungskanal miteinander kommunizieren können. Eine Bestimmungseinrichtung zum Bestimmen der Übertragungseigenschaften des oder der Datenübertragungskanäle für mehrere Datenübertragungstechniken und/oder mehrere Datenübertragungsparameter einer oder mehrerer Datenübertragungsparameter einer oder mehrerer Datenübertragungstechniken und eine Auswahleinrichtung zum Auswählen einer bestimmten Datenübertragungstechnik mit bestimmten Datenübertragungsparametern entsprechend dem Ergebnis der Bestimmung sind zusätzlich vorgesehen, um verschiedenen Übertragungseigenschaften gerecht werden zu können.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauritanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Datenübertragungsvorrichtung und -verfahren

5

STAND DER TECHNIK

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Datenübertragungs-
vorrichtung, welche sich mehrerer Datenübertragungstechni-
10 ken und/oder mehrerer Datenübertragungsparameter einer oder
mehrerer Datenübertragungstechniken bedienen kann, mit min-
destens einer Sendeeinrichtung und einer Empfangseinrich-
tung, welche über mindestens einen Datenübertragungskanal
miteinander kommunizieren können, sowie ein entsprechendes
15 Datenübertragungsverfahren.

Obwohl auf beliebige Datenübertragungstechniken anwendbar,
werden die vorliegende Erfindung sowie die ihr zugrundelie-
gende Problematik in bezug auf die Mobilfunktechnik erläu-
20 tert.

Im Stand der Technik gibt es verschiedene Technologien bzw.
Techniken zur Mehrkanal-Funkübertragung, und zwar insbeson-
dere TDMA (Time Division Multiple Access), z.B. GSM (Global
25 System for Mobile Telecommunications) oder UMTS (Universal
Mobile Telecommunication System), FDMA (Frequency Division
Multiple Access), z.B. DECT (Digital Enhanced Telecommuni-
cation), GSM (Global System for Mobile Telecommunications),

DAB (Digital Audio Broadcasting) sowie CDMA (Code Division Multiple Access) (IS95, UMTS).

Störende Interferenzen, welche bei diesen verschiedenen
5 Techniken auftreten können, werden, wenn überhaupt, üblicherweise auf verschiedene Arten behandelt. Insbesondere sind eine Eliminierung von Intersymbolinterferenz (ISI), eine Eliminierung von Mehrfachnutzerinterferenz (MAI), eine Eliminierung im Empfänger, beispielsweise durch Entzerrer
10 oder Multi User bzw. Joint Detection-Verfahren, sowie eine Eliminierung im Sender durch Pre-Rake oder gemeinsame Vorentzerrung bekannt. Siehe dazu K. D. Kammeyer, „Nachrichtenübertragung“, 2. Auflage, Reihe Informationstechnik, Teubner, Stuttgart, 1996, sowie A. Klein, G. K. Kaleh und
15 P. W. Baier, „Zero Forcing and Minimum Mean-Square-Error Equalization for Multiuser Detection in Code-Division Multiple-Access Channels“, IEEE Trans. Vehic. Tech., Band 45 (1996), 276-287, sowie R. Esmailzadeh und M. Nakagawa, „Pre-Rake Diversity Combination for Direct Sequence Spread
20 Spectrum Mobile Communications Systems“, IEICE Trans. Comm., Band E76-B (1993), 1008-1015.

Weiterhin werden üblicherweise verschiedene Parameter bei verschiedenen Übertragungsbedingungen eingesetzt, beispielsweise
25 beispielsweise im UMTS TDD Modus, wo verschiedene Burst-Typen je nach maximaler Kanalverzögerung eingesetzt werden. Siehe dazu UMTS-L1 expert group: „UTRA Physical Layer Description, TDD parts, V 0.2.0“.

Als nachteilhaft bei den bekannten Ansätzen hat sich herausgestellt, daß eine Übertragungstechnik mit einem bestimmten Parametersatz nur unter bestimmten Übertragungsbedingungen bzw. Übertragungseigenschaften des Datenübertragungskanal vorteilhafter ist als eine andere.

Daher kann es passieren, daß eine unnötig geringe Übertragungsqualität unter bestimmten Übertragungsbedingungen vorherrscht bzw. eine unnötig starke Abhängigkeit der Übertragungsqualität von den Übertragungsbedingungen vorherrscht.

Wünschenswert wäre also, ein Datenübertragungssystem zu schaffen, welches stets eine optimale Übertragungsqualität gewährleisten kann, und zwar unabhängig davon ob die Datenübertragungsbedingungen veränderlich oder konstant sind.

VORTEILE DER ERFINDUNG

Die erfindungsgemäße Datenübertragungsvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und das entsprechende Datenübertragungsverfahren gemäß Anspruch 11 weisen gegenüber den bekannten Lösungsansätzen den Vorteil auf, daß es damit möglich ist, verschiedenen Übertragungseigenschaften gerecht zu werden.

Mit anderen Worten ist eine Verbesserung der Datenübertragung bei veränderlichen Übertragungsbedingungen möglich bzw. eine von den Übertragungsbedingungen weitgehend unab-

hängige Datenübertragungsqualität. Geht man von gleichbleibenden Übertragungsbedingungen aus, so läßt sich eine gleiche oder verbesserte Übertragungsqualität erzielen.

- 5 Die der vorliegenden Erfindung zugrundeliegende Idee besteht darin, daß eine Bestimmungseinrichtung zum Bestimmen der Übertragungseigenschaften des oder der Datenübertragungs-
kanäle für mehrere Datenübertragungstechniken und/oder
mehrere Datenübertragungsparameter einer oder mehrerer Da-
10 tenübertragungstechniken und eine Auswahleinrichtung zum Auswählen einer bestimmten Datenübertragungstechnik mit bestimmten Datenübertragungsparametern entsprechend dem Ergebnis der Bestimmung zusätzlich vorgesehen sind.
- 15 In den Unteransprüchen finden sich vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der in Anspruch 1 angegebenen Datenübertragungsvorrichtung bzw. des in Anspruch 11 angegebenen Datenübertragungsverfahrens.
- 20 Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung ist die Auswahleinrichtung in der Sendeeinrichtung vorgesehen.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung ist die Auswahleinrichtung in der Empfangseinrichtung vorgesehen.

25

Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung ist der Datenübertragungskanal ein Funkkanal.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung ist die Bestimmungseinrichtung derart gestaltet, daß sie die Änderungsgeschwindigkeit des Datenübertragungskanals bestimmt.

- 5 Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung trifft die Auswahleinrichtung die Auswahl derart, daß Interferenzen in der Empfangseinrichtung eliminiert werden, wenn die Änderungsgeschwindigkeit des Datenübertragungskanals einen vorbestimmten Wert überschreitet, und daß Interferenzen in der
10 Sendeeinrichtung eliminiert werden, wenn die Änderungsgeschwindigkeit des Datenübertragungskanals einen vorbestimmten Wert unterschreitet.

- 15 Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung ist die Bestimmungseinrichtung derart gestaltet, daß sie die maximale Verzögerung des Datenübertragungskanals bestimmt.

- 20 Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung trifft die Auswahleinrichtung die Auswahl derart, daß sie eine Übertragungstechnik mit einer bestimmten Burststruktur in Abhängigkeit von der ermittelten maximalen Verzögerung des Datenübertragungskanals auswählt.

- 25 Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung trifft die Auswahleinrichtung die Auswahl derart, daß sie eine Übertragungstechnik mit einem bestimmten Referenzsignal in Abhängigkeit von der ermittelten maximalen Verzögerung des Datenübertragungskanals und/oder ermittelten Änderungsgeschwindigkeit auswählt.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung ist die Datenübertragungsvorrichtung eine Mobilfunkeinrichtung, vorzugsweise ein Mobiltelefon.

5

ZEICHNUNGEN

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

10

Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Datenübertragungsvorrichtung als erstes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;

15

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer Datenübertragungsvorrichtung als zweites Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;

20

Fig. 3 eine schematische Darstellung einer Datenübertragungsvorrichtung als drittes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;

25

Fig. 4 Burststrukturen zur Schätzung kurzer und langer Kanäle; und

Fig. 5 Burststrukturen zur Schätzung langsam und schnell
veränderlicher Kanäle.

BESCHREIBUNG DER AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

5

In den Figuren bezeichnen gleiche Bezugszeichen gleiche
oder funktionsgleiche Bestandteile.

10 Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Datenüber-
tragungsvorrichtung als erstes Ausführungsbeispiel der vor-
liegenden Erfindung.

15 In Figur 1 bezeichnen 10 einen Sender, 20 einen Empfänger,
101 eine Bestimmungseinrichtung zum Bestimmen der Übertra-
gungseigenschaften des Übertragungskanals, 102 eine Auswah-
leinrichtung zum Auswählen einer bestimmten Datenübertra-
gungstechnik mit bestimmten Datenübertragungsparametern so-
wie D1 und D2 Datennachrichten.

20 Gemäß der Darstellung von Fig. 1 sendet zunächst der Sender
10 eine Anfrage an den Empfänger 20 und fordert diesen auf,
mit verschiedenen Übertragungstechniken bzw. -parametern zu
antworten. Daraufhin sendet der Empfänger 20 die Datennach-
richt D1 zum Sender 10 und teilt damit mit, welche Techni-
25 ken und zugehörige Parameter unterstützt werden.

Daraufhin bestimmt die Bestimmungseinrichtung 101 die Über-
tragungseigenschaften des oder der Datenübertragungskanäle,
und die Auswahleinrichtung 102 wählt eine bestimmte Daten-

übertragungstechnik mit bestimmten Datenübertragungsparametern entsprechend dem Ergebnis der Bestimmung.

Der Sender 10 teilt dem Empfänger 20 die gewählte Technik
5 und zugehörigen Parameter in der Datennachricht D2 mit.

Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung einer Datenübertragungsvorrichtung als zweites Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

10

In Figur 2 bezeichnen zusätzlich zu den bereits eingeführten Bezugszeichen 201 eine Bestimmungseinrichtung zum Bestimmen der Übertragungseigenschaften des Datenübertragungskanals, 202 eine Auswahleinrichtung zum Auswählen einer bestimmten Datenübertragungstechnik mit bestimmten Datenübertragungsparametern sowie D1' und D2' Datennachrichten.
15

Gemäß der Darstellung von Fig. 2 sendet zunächst der Empfänger 20 eine Anfrage an den Sender 10 und fordert diesen auf, mit verschiedenen Übertragungstechniken bzw. -parametern zu antworten. Daraufhin sendet der Sender 10 die Datennachricht D2' zum Empfänger 20 und teilt damit mit, welche Techniken und zugehörige Parameter unterstützt werden.
20

25

Daraufhin bestimmt die Bestimmungseinrichtung 201 die Übertragungseigenschaften des oder der Datenübertragungskanäle, und die Auswahleinrichtung 202 wählt eine bestimmten Daten-

übertragungstechnik mit bestimmten Datenübertragungsparametern entsprechend dem Ergebnis der Bestimmung.

Der Empfänger 20 teilt dem Sender 10 die gewählte Technik
5 und zugehörigen Parameter in der Datennachricht D1' mit.

Fig. 3 zeigt eine schematische Darstellung einer Datenübertragungsvorrichtung als drittes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

10

Die Datenübertragungsvorrichtung als Ausführungsform der vorliegenden Erfindung nach Fig. 3 ist ein zelluläres Funkübertragungssystem, bei dem eine Übertragung von einer Basisstation BS zu mehreren Mobilstationen MS in der Vorwärtstrecke stattfindet sowie eine Übertragung von den mehreren Mobilstationen MS zur Basisstation BS in der Rückwärtstrecke. Die Trennung der Datenströme verschiedener Benutzer (Mobilstationen MS) findet beispielsweise durch Code-Vielfachzugriff (CDMA) statt.

20

Bei dem dargestellten TDD-Funkübertragungssystem liegen die Vorwärts- und Rückwärtstrecke im selben Frequenzband. Die Trennung von Vorwärts- und Rückwärtstrecke erfolgt zeitlich durch abwechselnde Übertragung von Sendebursts in der
25 Vorwärts- und Rückwärtstrecke.

Die Interferenzeliminierung der Vorwärtstrecke findet wahlweise im Sender oder Empfänger statt, beispielsweise durch Eliminierung im Sender durch gemeinsame Vorentzerrung oder

- 10 -

durch Eliminierung im Empfänger durch gemeinsame Detektion entsprechend Klein et al. (s.o.).

Ein Beispiel für die Wahl der Interferenzeliminierungstechnik der Vorwärtsstrecke liegt in der Bestimmung der Änderungsgeschwindigkeit des Funkkanals durch Vergleich aufeinanderfolgender Kanalschätzungen in der Basisstation und eine Interferenzeliminierung durch gemeinsame Vorentzerrung im Sender, wenn die Änderungsgeschwindigkeit unter einem bestimmten Schwellwert liegt, sowie der Eliminierung durch gemeinsame Detektion im Empfänger, wenn die Änderungsgeschwindigkeit über dem Schwellwert liegt.

In Figur 3 bezeichnen SD Sendedaten, ED Empfangsdaten, 30 und 30' Duplexer, M1 ein Modulator ohne Vorentzerrung, M2 einen Modulator mit Vorentzerrung, M einen Modulator, 40 und 40' und 40'' einen Detektor, 50 und 50' einen Kanalschätzer, 60 eine Bestimmungseinrichtung und 70 eine Entscheidungseinrichtung bzw. Auswahlleinrichtung. S und S' bezeichnen durch die Entscheidungseinrichtung 70 umstellbare Schalter.

Die Basisstation BS hat einen Sendeteil mit den Modulatoren M1 und M2 ohne bzw. mit Vorentzerrung und einen Empfangsteil mit dem Detektor 40 und dem Kanalschätzer 50 sowie einem Entscheidungsteil zur Entscheidung zwischen Vorentzerrung und gemeinsamer Detektion bestehend aus der Bestimmungseinrichtung 60 und der Entscheidungseinrichtung 70. Der Auswahlschalter S dient zur Wahl des Modulators M1

- 11 -

bzw. M2. Der Auswahlschalter S wird durch die Entscheidungseinrichtung 70 gesteuert.

Die Mobilstation MS hat einen Sendeteil mit dem Modulator M
5 und einen Empfangsteil mit dem Kanalschätzer 50' sowie dem
Detektor 40' zur gemeinsamen Detektion und dem Detektor
40'' zur einfachen Detektion.

Die Entscheidungseinrichtung 70 in der Basisstation BS
10 wählt entsprechend dem Resultat des Kanalschätzers 50 und
der Bestimmungseinrichtung 60 entweder keine Vorentzerrung
in der Basisstation BS und gemeinsame Detektion in der Mo-
bilstation MS oder Vorentzerrung in der Basisstation BS und
einfache Detektion in der Mobilstation MS. Die von der Ent-
15 scheidungseinrichtung 70 der Basisstation BS getroffene
Entscheidung wird der Mobilstation MS über die Funkschnitt-
stelle mitgeteilt.

Fig. 4 zeigt Burststrukturen zur Schätzung kurzer und lan-
20 ger Kanäle.

Ein weiteres Beispiel für ein zelluläres Funkübertragungs-
system als Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Daten-
übertragungsvorrichtung sieht eine blockweise Datenübertra-
25 gung in einer Datenburststruktur vor, wie in Figur 4 veran-
schaulicht, in der DB1 einen ersten Datenblock, DB2 einen
zweiten Datenblock und MA eine dazwischengeschaltete Midam-
ble bezeichnet. t stellt die von links nach rechts verlau-
fende Zeit dar.

Wahlweise gibt es eine von zwei möglichen Burststrukturen in der Rückwärtsstrecke, nämlich eine Burststruktur mit langen Datenblöcken und einer kurzen Midamble sowie eine
5 Burststruktur mit kurzen Datenblöcken und einer langen Midamble. Die Wahl der Datenburststruktur wird auf Grund einer Bestimmung der maximalen Kanalverzögerung durch die Mobilstation in der Vorwärtsstrecke getroffen.

10 Die Wahl der Burststruktur der Rückwärtsstrecke wird entsprechend der bestimmten maximalen Verzögerung getroffen, nämlich eine lange Midamble MA bei langen Verzögerungen und eine kurze Midamble bei kurzen Verzögerungen.

15 Welcher Bursttyp gesendet wurde, wird im Empfänger anhand des empfangenen Signals bestimmt. Dieses Ausführungsbeispiel ist insbesondere im UMTS TDD-Modus anwendbar.

Fig. 5 zeigt Burststrukturen zur Schätzung langsam und
20 schnell veränderlicher Kanäle.

Bei diesem Ausführungsbeispiel in Form eines zellulären Funkübertragungssystems findet eine blockweise Datenübertragung in einer Datenburststruktur statt. Das Referenzsignal R bzw. R1 bzw. R2 und der Datenblock DB bzw. DB1 bzw.
25 DB2 werden zeitlich aufeinanderfolgend gesendet. Wahlweise wird eine von zwei möglichen Burststrukturen verwendet, nämlich ein langes Referenzsignal R und ein langer Datenblock DB bzw. mehrere kurze Referenzsignale R1, R2, die

durch verkleinerte Datenblöcke DB1, DB2 voneinander getrennt sind.

Die Wahl der Burststruktur erfolgt durch Bestimmung der Änderungsgeschwindigkeit des Funkkanals mit Hilfe des Referenzsignals durch Vergleich aufeinanderfolgender Kanalschätzungen in der Basisstation BS oder in der Mobilstation MS.

10 Der Burst mit dem langen Referenzsignal R wird gewählt, falls die Änderungsgeschwindigkeit des Kanals unter einem bestimmten Schwellwert liegt, und der Burst mit den mehreren kurzen Referenzsignale R1, R2, falls die Änderungsgeschwindigkeit über dem Schwellwert liegt.

15 Welcher Bursttyp gesendet wurde, wird im Empfänger anhand des empfangenen Signals bestimmt. Auch dieses Ausführungsbeispiel ist für den UMTS-Standard anwendbar.

20 Obwohl die vorliegende Erfindung vorstehend anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele beschrieben wurde, ist sie darauf nicht beschränkt, sondern auf vielfältige Weise modifizierbar.

25 Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel könnte es sich um ein Funkübertragungssystem handeln, das verschiedene Standards unterstützt, beispielsweise eine Übertragung nach dem GSM-Standard und eine Übertragung entsprechend dem USTM-Standard.

Hier könnte eine Bestimmung der Änderungsgeschwindigkeit des Funkkanals und der maximalen Kanalverzögerung vorgesehen sein. Die Wahl der Übertragungstechnik mit den zugehörigen Übertragungsparametern könnte derart erfolgen, daß
5 die Datenübertragungsqualität bei der gemessenen Änderungsgeschwindigkeit und den gemessenen Verzögerungen optimiert wird.

- 10 Entgegen der Beschreibung in den obigen Ausführungsbeispielen kann der Sender bzw. Empfänger seiner Gegenstation auch ohne explizite Aufforderung mitteilen, welche Übertragungstechniken bzw. -parameter er unterstützt, z.B. direkt nach der Verbindungsetablierung.

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 STUTTGART

Datenübertragungsvorrichtung und -verfahren

5

PATENTANSPRÜCHE

1. Datenübertragungsvorrichtung, welche sich mehrerer Datenübertragungstechniken und/oder mehrerer Datenübertragungsp
10 gungsparameter einer oder mehrerer Datenübertragungstechniken bedienen kann, mit mindestens einer Sendeeinrichtung und einer Empfangseinrichtung, welche über mindestens einen Datenübertragungskanal miteinander kommunizieren können,

15 g e k e n n z e i c h n e t durch

eine Bestimmungseinrichtung zum Bestimmen der Übertragungseigenschaften des oder der Datenübertragungskanäle für mehrere Datenübertragungstechniken und/oder mehrere Datenübertragungsp
20 übertragungsparameter einer oder mehrerer Datenübertragungstechniken; und

eine Auswahleinrichtung zum Auswählen einer bestimmten Datenübertragungstechnik mit bestimmten Datenübertragungspara
25 metern entsprechend dem Ergebnis der Bestimmung.

2. Datenübertragungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Auswahleinrichtung in der Sendeeinrichtung vorgesehen ist.

3. Datenübertragungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Auswahleinrichtung in der Empfangseinrichtung vorgesehen ist.

5

4. Datenübertragungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Datenübertragungskanal ein Funkkanal ist.

10 5. Datenübertragungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bestimmungseinrichtung derart gestaltet ist, daß sie die Änderungsgeschwindigkeit des Datenübertragungskanals bestimmt.

15 6. Datenübertragungsvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Auswahleinrichtung die Auswahl derart trifft, daß Interferenzen in der Empfangseinrichtung eliminiert werden, wenn die Änderungsgeschwindigkeit des Datenübertragungskanals einen vorbestimmten Wert überschreitet, und daß Interferenzen in der Sendeeinrichtung
20 eliminiert werden, wenn die Änderungsgeschwindigkeit des Datenübertragungskanals einen vorbestimmten Wert unterschreitet.

25 7. Datenübertragungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bestimmungseinrichtung derart gestaltet ist, daß sie die maximale Verzögerung des Datenübertragungskanals bestimmt.

8. Datenübertragungsvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Auswahleinrichtung die Auswahl derart trifft, daß sie eine Übertragungstechnik mit einer bestimmten Burststruktur in Abhängigkeit von der ermittelten maximalen Verzögerung des Datenübertragungskanals auswählt.
9. Datenübertragungsvorrichtung nach Anspruch 5 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Auswahleinrichtung die Auswahl derart trifft, daß sie eine Übertragungstechnik mit einem bestimmten Referenzsignal in Abhängigkeit von der ermittelten maximalen Verzögerung des Datenübertragungskanals und/oder ermittelten Änderungsgeschwindigkeit auswählt.
10. Datenübertragungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Mobilfunkeinrichtung, vorzugsweise ein Mobiltelefon, ist.
11. Datenübertragungsverfahren, welches sich mehrerer Datenübertragungstechniken und/oder mehrerer Datenübertragungsparameter einer oder mehrerer Datenübertragungstechniken bedienen kann, zur Durchführung an mindestens einer Sendeeinrichtung und einer Empfangseinrichtung, welche über mindestens einen Datenübertragungskanal miteinander kommunizieren können,
- gekennzeichnet durch die Schritte

Bestimmen der Übertragungseigenschaften des oder der Datenübertragungskanäle für mehrere Datenübertragungstechniken und/oder mehrere Datenübertragungsparameter einer oder mehrerer Datenübertragungstechniken; und

5

Auswählen einer bestimmten Datenübertragungstechnik mit bestimmten Datenübertragungsparametern entsprechend dem Ergebnis der Bestimmung.

1/3

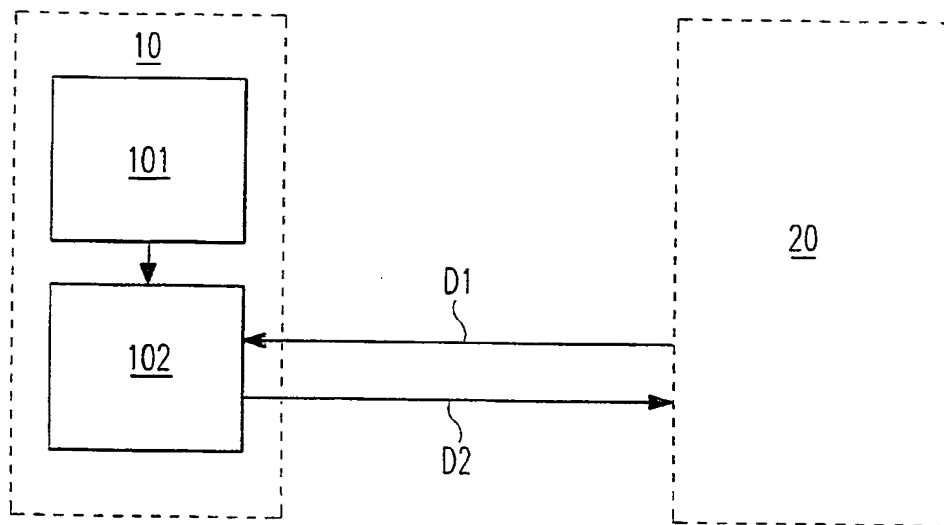


Fig. 1

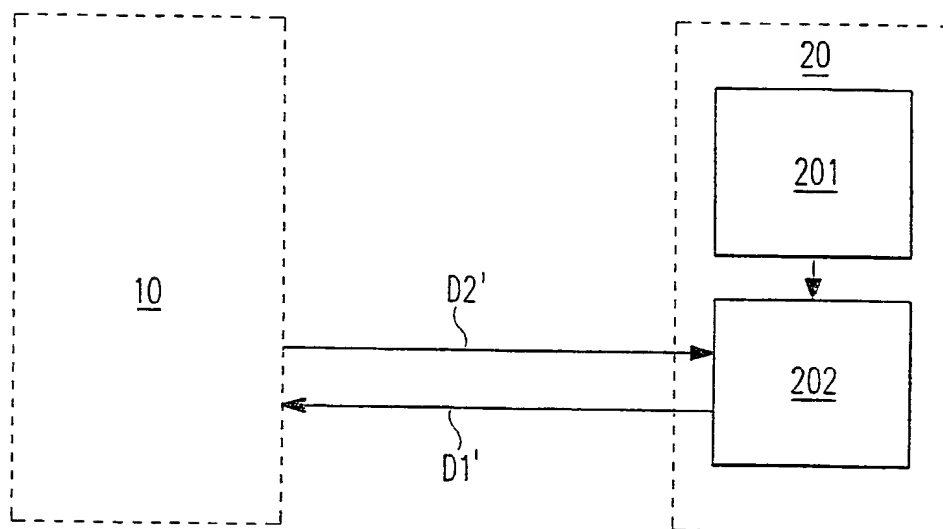


Fig. 2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

2/3

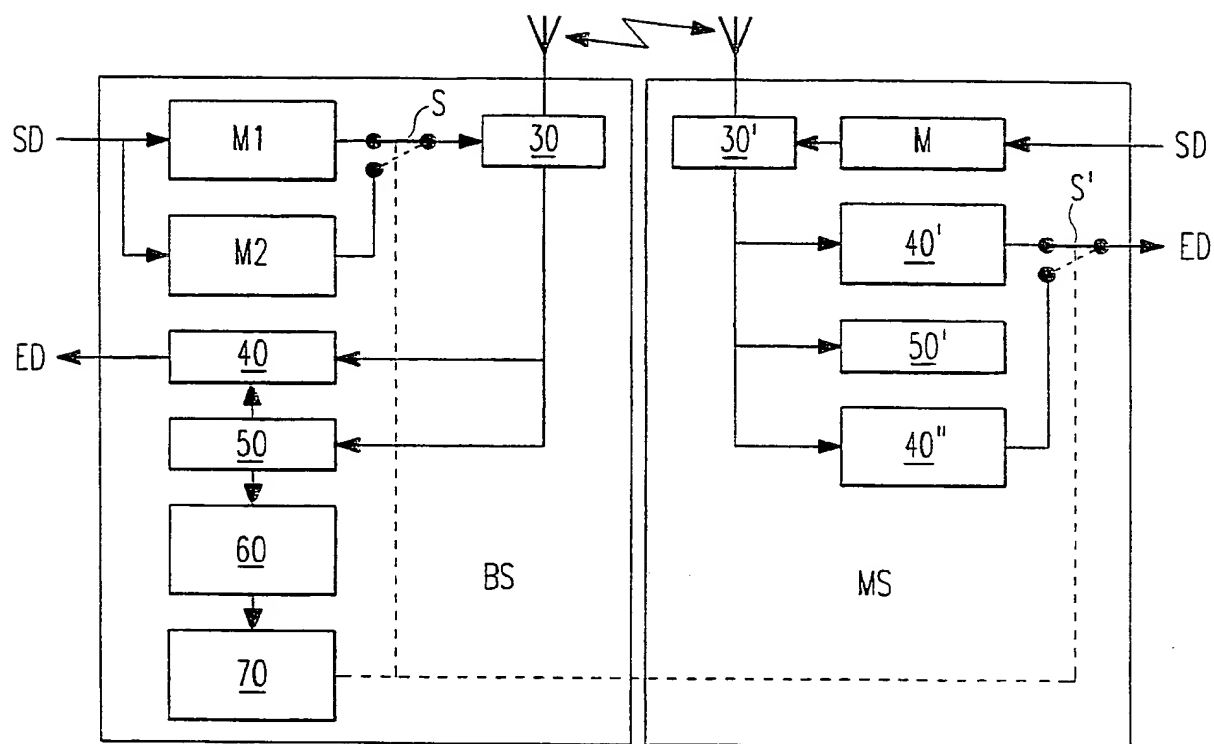


Fig. 3

THIS PAGE BLANK (USPTO)

3/3

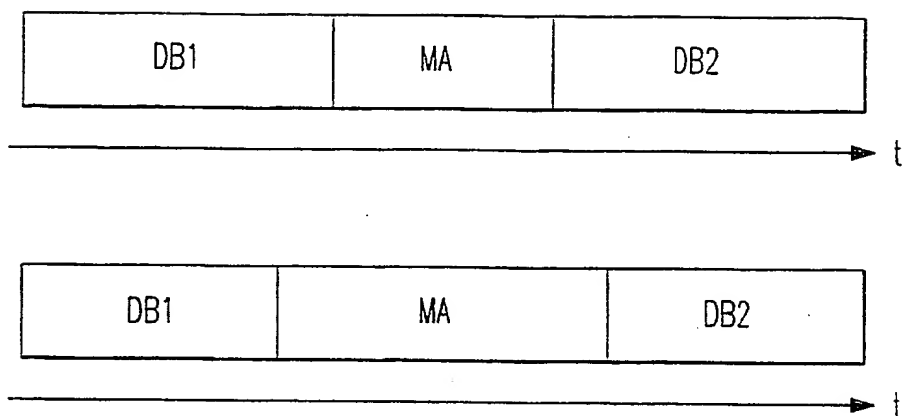


Fig. 4

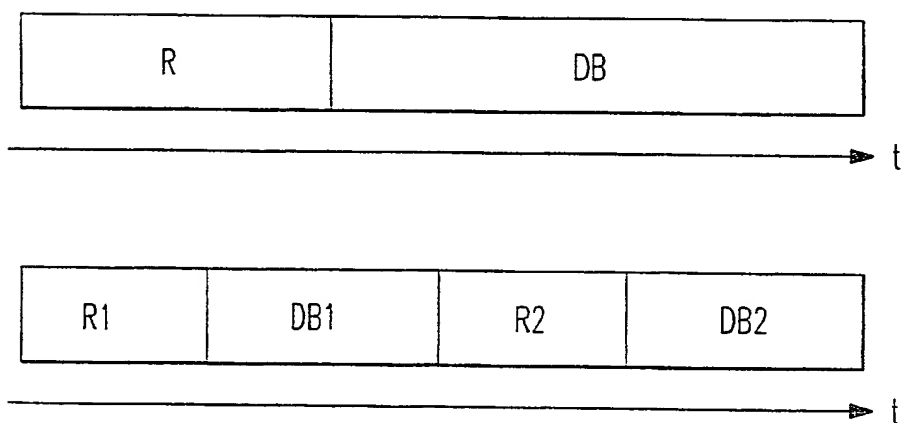


Fig. 5

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 00/00430

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H04L1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EP0-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC, COMPENDEX

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	<p>EP 0 615 352 A (NOKIA MOBILE PHONES LTD) 14 September 1994 (1994-09-14)</p> <p>page 2, line 19 page 2, line 43 - line 45 page 3, line 43 - line 50 page 4, line 44 - line 46 page 4, line 57 - line 58</p> <p style="text-align: center;">--- -/--</p>	<p>1-4, 7-11 5, 6</p>

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 July 2000

Date of mailing of the international search report

18/07/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Orozco Roura, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 00/00430

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	MATSUOKA H ET AL: "ADAPTIVE MODULATION SYSTEM WITH VARIABLE CODING RATE CONCATENATED CODE FOR HIGH QUALITY MULTI-MEDIA COMMUNICATION SYSTEMS" PROCEEDINGS OF THE VEHICULAR TECHNOLOGY CONFERENCE, IEEE, vol. 1, 28 April 1996 (1996-04-28), pages 487-491, XP000594323 New York, U.S.A ISBN: 0-7803-3158-3	1,3-5, 10,11
A	page 487, right-hand column, last paragraph	2,6-9
X	YUEN E ET AL: "VARIABLE RATE SPEECH AND CHANNEL CODING FOR MOBILE COMMUNICATION" PROCEEDINGS OF THE VEHICULAR TECHNOLOGY CONFERENCE, IEEE, vol. 3, 8 June 1994 (1994-06-08), pages 1709-1713, XP000497714 New York, U.S.A ISBN: 0-7803-1928-1	1,3-5, 10,11
A	PAGE 1709, column droite, before last Paragraphe	2,6-9
X	WO 98 37594 A (AT & T WIRELESS SERVICES INC) 27 August 1998 (1998-08-27)	1,2,4, 10,11
A	page 4, line 27 -page 5, line 4	3,5-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

Int. Application No

PCT/DE 00/00430

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0615352 A	14-09-1994	FI 931044 A	10-09-1994
		DE 69419792 D	09-09-1999
		DE 69419792 T	09-03-2000
		JP 6326642 A	25-11-1994
		US 5479444 A	26-12-1995
WO 9837594 A	27-08-1998	US 6002664 A	14-12-1999

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/00430

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 H04L1/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H04L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC, COMPENDEX

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
------------	--	--------------------

X A	<p>EP 0 615 352 A (NOKIA MOBILE PHONES LTD) 14. September 1994 (1994-09-14)</p> <p>Seite 2, Zeile 19 Seite 2, Zeile 43 - Zeile 45 Seite 3, Zeile 43 - Zeile 50 Seite 4, Zeile 44 - Zeile 46 Seite 4, Zeile 57 - Zeile 58</p> <p style="text-align: center;">--- -/-</p>	<p>1-4, 7-11 5, 6</p>
--------	---	---------------------------

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

11. Juli 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

18/07/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Orozco Roura, C

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	MATSUOKA H ET AL: "ADAPTIVE MODULATION SYSTEM WITH VARIABLE CODING RATE CONCATENATED CODE FOR HIGH QUALITY MULTI-MEDIA COMMUNICATION SYSTEMS" PROCEEDINGS OF THE VEHICULAR TECHNOLOGY CONFERENCE, IEEE, Bd. 1, 28. April 1996 (1996-04-28), Seiten 487-491, XP000594323 New York, Vereinigte Staaten ISBN: 0-7803-3158-3	1,3-5, 10,11
A	Seite 487, rechte Spalte, letzter Absatz ---	2,6-9
X	YUEN E ET AL: "VARIABLE RATE SPEECH AND CHANNEL CODING FOR MOBILE COMMUNICATION" PROCEEDINGS OF THE VEHICULAR TECHNOLOGY CONFERENCE, IEEE, Bd. 3, 8. Juni 1994 (1994-06-08), Seiten 1709-1713, XP000497714 New York, Vereinigte Staaten ISBN: 0-7803-1928-1	1,3-5, 10,11
A	Seite 1709, rechte Spalte, vorletzter Absatz ---	2,6-9
X	WO 98 37594 A (AT & T WIRELESS SERVICES INC) 27. August 1998 (1998-08-27)	1,2,4, 10,11
A	Seite 4, Zeile 27 -Seite 5, Zeile 4 -----	3,5-9

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zu dieser Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/00430

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0615352 A	14-09-1994	FI 931044 A	10-09-1994
		DE 69419792 D	09-09-1999
		DE 69419792 T	09-03-2000
		JP 6326642 A	25-11-1994
		US 5479444 A	26-12-1995
WO 9837594 A	27-08-1998	US 6002664 A	14-12-1999

THIS PAGE BLANK (USPTO)